

51

Int. Cl.:

A 24 c, 5/34

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



52

Deutsche Kl.: 79 b, 13/10

10

11

Offenlegungsschrift 2 234 094

21

Aktenzeichen: P 22 34 094.9

22

Anmeldetag: 12. Juli 1972

43

Offenlegungstag: 31. Januar 1974

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum: —

33

Land: —

31

Aktenzeichen: —

54

Bezeichnung: Verfahren und Vorrichtung zum Prüfen der Umhüllung von stabförmigen Artikeln der tabakverarbeitenden Industrie

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder: Hauni-Werke Körber & Co KG, 2000 Hamburg

Vertreter gem. § 16 PatG: —

72

Als Erfinder benannt: Heitmann, Uwe, 2050 Hamburg

BEST AVAILABLE COPY

Bergedorf, den 6. Juli 1972
Patent Fi/SchStw.: Prüftrommel-Meßkammer - Hauni-Akte 1209

2234094

Verfahren und Vorrichtung zum Prüfen der Umhüllung von stabförmigen Artikeln der tabakverarbeitenden Industrie

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Prüfen der Umhüllung von stabförmigen Artikeln der tabakverarbeitenden Industrie, bei dem ein von der Umhüllung umschlossener Innenraum der Artikel einem Druck ausgesetzt wird, der unterschiedlich zu einem Druck in einem Raum außerhalb der Umhüllung ist und bei dem durch Undichtigkeiten in der Umhüllung hervorgerufene Druckänderungen zum Bilden eines Fehlersignals erfaßt werden.

Die Erfindung betrifft außerdem eine Vorrichtung zum Prüfen der Umhüllung von stabförmigen Artikeln der tabakverarbeitenden Industrie mit einer Aufnahme zum Halten der Artikel, mit einem der Aufnahme zugeordneten Dichtmittel zum Abdichten der Stirnseiten der Artikel gegenüber dem Äußeren der Umhüllung, wobei die Aufnahme als die Artikel in radialer Richtung umgebende Kammer ausgebildet ist, und mit einem Meßmittel zum Erfassen von Änderungen eines Prüfdruckes in Abhängigkeit von Undichtigkeiten in der Umhüllung.

Stabförmige Artikel der tabakverarbeitenden Industrie wie Zigaretten oder Filterzigaretten werden während oder nach ihrer Herstellung auf Fehler überprüft. Hierbei wird insbesondere das Hüllmaterial auf Löcher und Undichtigkeiten in den Klebnähten überwacht, weil durch diese beim Rauchen Nebenluft in die Zigarette gelangen würde.

Besonders kritisch ist bei Filterzigaretten in dieser Hinsicht die Verbindungsstelle zwischen Filterstopfen und Zigarette, weshalb die Problematik des Prüfens auch anhand der Filterzigarette aufgezeigt werden soll.

Zum Prüfen der Umhüllung von Zigaretten sind folgende Verfahren bekannt:

- a) Einleiten von Druckluft in eine doppelt lange Filterzigarette von beiden Stirnseiten her und Vergleichen des Druckabfalles mit einem vorgegebenen Sollwert. Die Empfindlichkeit dieses Prüfverfahrens ist bei Fehlern im Bereich der Zigarettenenden, also dort, wo die Luft in die Zigaretten eingeleitet wird, sehr groß und nimmt zu den Filterstopfen hin ab, weil der Luftdruck zu den Filterstopfen hin infolge des Strömungswiderstandes in den Zigaretten und der Luftverlust durch das poröse Zigarettenpapier hindurch abnimmt, so daß ein Loch in der Umhüllung im Bereich der Filterstopfen einen kleineren Druckabfall zur Folge hat als ein Loch im Bereich der Zigarettenenden, wo praktisch der volle Prüfdruck auf die Umhüllung wirkt. Eine Variante dieses Verfahrens sieht so aus, daß die Prüfluft einseitig in die Zigarette-Filter-Zigarette-Gruppe geleitet wird und auf der anderen Seite die Druckverluste erfaßt werden. Diese Variante ermöglicht schon bessere Prüfergebnisse, hat jedoch den Nachteil, daß von der Prüfluft Tabakstaub aus der Zigarette getragen wird und Verschleiß an den gesteuerten Dichtelementen hervorruft. Beim Prüfen von Einzelfilterzigaretten kommt hinzu, daß das Abdichten auf der Filterseite sehr schwierig ist. Wenn der Filterstopfen z.B. nur geringfügig schief geschnitten ist, ist ein einwandfreies Abdichten mittels axial angedrückter Dichtflächen nicht gewährleistet. Gerade hier aber haben bereits kleine Undichtigkeiten relativ große Druckverluste zur Folge.
- b) Anstelle der bei dem vorstehend beschriebenen Verfahren verwendeten Druckluft wird Saugluft beidseitig oder einseitig an die Filterzigarette gelegt. Da es sich bei diesem Verfahren gegenüber dem erstbeschriebenen lediglich

um eine Vorzeichenumkehr handelt, gelten die für das erstbeschriebene Verfahren gemachten Ausführungen entsprechend.

- c) Einzelfilterzigaretten werden in eine Unterdruckzone gebracht, das Tabakstockende wird verschlossen, und das Filterende wird über eine Drossel mit der Atmosphäre verbunden. Die Prüfluft strömt von der Atmosphäre durch die Drossel über den Zigarettensfilter durch die Umhüllung. Die Prüfluft wird zwischen Drossel und Filter gemessen. Bei diesem Prüfverfahren liegt der Bereich maximaler Prüfempfindlichkeit am Filteransatz und schlechte Abdichtungen haben einen nicht so großen Einfluß auf das Prüfergebnis. Allerdings erhält man sehr große Prüfungsdifferenzen, weil der Druckabfall bei einer Filterzigarette mit einer fehlerhaften Undichtigkeit gegenüber einer ordnungsgemäß hergestellten Filterzigarette sehr groß ist. Prüfungssignale mit derart hohen Druckunterschieden lassen sich bei hohen Prüfungsgeschwindigkeiten, d.h. bei rasch aufeinanderfolgenden Prüfungssignalen, schlecht übertragen und auswerten. Da sich der Einfluß einer schlechten stirnseitigen Abdichtung der Zigarettensfilter in einer Minderung des Unterdrucksignals äußert, Undichtigkeiten jedoch zu einem Ansteigen des Prüfungssignals führen, können fehlerhafte Zigarettensfilter bei schlechter Abdichtung nicht in jedem Fall erfaßt werden, weil die Prüfungssignale sich aufheben.

Wie schon gesagt, ist der für Undichtigkeiten kritische Bereich bei einer Filterzigarette die Verbindung zwischen Filter und Zigarette und der dem Filter benachbarte Bereich der Zigarette, weil hier eintretende Nebenluft den Rauchgenuß erheblich beeinträchtigt, wohingegen Löcher am gegenüberliegenden Ende der Zigarettensfilter oder gar schief geschnittene Stirnflächen den Rauchgenuß nicht trüben.

Stw.: Prüftrommel-Meßkammer - Hauni-Akte 1209
Bergedorf, den 6. Juli 1972

2234094

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Prüfeinrichtung der eingangs genannten Art derart zu verbessern, daß eine hohe Prüfempfindlichkeit für die kritischen Stellen einer Zigarette erreicht wird, wobei jedoch die Empfindlichkeit an den stirnseitigen Abdichtstellen gering bleibt und die Prüfempfindlichkeit an den kritischen Stellen der Artikel gegenüber der Prüfempfindlichkeit an den Abdichtstellen frei wählbar ist.

Gemäß der Erfindung wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß der Innenraum und der Raum außerhalb der Umhüllung Drücken ausgesetzt werden, die, ausgehend vom atmosphärischen Druck, unterschiedliche Vorzeichen aufweisen.

Mit Drücken unterschiedlicher Vorzeichen sind ein positiver und ein negativer Druck gemeint, also Überdruck und Unterdruck. Eine gesteigerte Empfindlichkeit des Prüfverfahrens wird demnach durch eine Erhöhung des Druckgefälles zwischen dem Inneren und dem Äußeren der Artikel ermöglicht, wobei jeder Druck für sich relativ klein gehalten werden kann.

Dieses erhöhte Druckgefälle kann nun auf zwei Arten erzielt werden. Eine Ausführung der Erfindung sieht vor, daß der Raum außerhalb der Umhüllung einem Unterdruck und der Innenraum der Umhüllung einem Überdruck ausgesetzt werden, und eine andere Ausführung der Erfindung sieht vor, daß der Raum außerhalb der Umhüllung einem Überdruck und der Innenraum der Artikel einem Unterdruck ausgesetzt werden. Insbesondere bei Filterzigaretten kann es zweckmäßig sein, im Bereich der Verbindung von Filter und Zigarette eine höhere Prüfempfindlichkeit zu haben als in dem vom Filter abgewandten Bereich der Zigarette, weil, wie schon gesagt, Fehler im letztgenannten Bereich den Rauchgenuß kaum beeinträchtigen. Dies wird in weiterer Ausgestaltung der Erfindung dadurch ermöglicht, daß der Raum außerhalb der Umhüllung in Richtung der Längsachsen der Artikel unterschiedlichen Drücken ausgesetzt wird. Die Prüfempfindlichkeit im Bereich der Enden der Zigaretten und an den stirnseitigen Abdichtungen

Stw.: Prüftrommel-Meßkammer - Hauni-Akte 1209
Bergedorf, den 6. Juli 1972

2234094

kann nach einem weiteren Merkmal der Erfindung dadurch gering und von der Prüfeempfindlichkeit im kritischen Bereich der Zigaretten unabhängig gehalten werden, daß der dem Druck ausgesetzte Raum außerhalb der Umhüllung in Längsrichtung der Artikel kürzer ist als die Länge der Artikel. Um die Zigaretten möglichst während oder unmittelbar nach ihrer Herstellung, z.B. in einer Filteransetzmaschine, prüfen zu können, werden in weiterer Ausgestaltung der Erfindung der Raum außerhalb der Umhüllung und der Innenraum der Artikel während deren kontinuierlicher, queraxialer Förderung den Drücken ausgesetzt, Die Zigaretten werden beim Fördern, z.B. mittels Trommeln, in Aufnahmen gehalten und müssen in die Aufnahmen übergeben und aus den Aufnahmen entnommen werden. Daher ist es sehr schwierig, diese Aufnahmen während der Förderung vollkommen abzudichten, wobei dies außerdem für die Erzeugung eines Druckes nicht einmal erforderlich ist. Daher werden nach einem weiteren Kennzeichen der Erfindung Druckänderungen in dem von der Umhüllung umschlossenen Innenraum der Artikel erfaßt.

Die eingangs genannte Vorrichtung zum Ausüben des Verfahrens gemäß der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß das Dichtmittel mit einem Mittel zum Erzeugen eines Druckes im Inneren der Artikel und die Kammer mit einem Mittel zum Erzeugen eines Druckes in der Kammer verbunden sind, wobei die Drücke, ausgehend vom atmosphärischen Druck, unterschiedliche Vorzeichen haben. Damit der in der Kammer herrschende Druck allseitig auf die Umhüllung einwirken kann, weist nach einem weiteren Merkmal der Erfindung die Kammer Stützmittel zum Halten der Artikel auf. Da ein vom atmosphärischen Druck abweichender Druck in der Kammer auch ohne vollkommene Abdichtung der Kammer erzielt werden kann, begrenzen in weiterer Ausführung der Erfindung die Stützmittel die Kammer in Richtung der Längsachsen der Artikel. Um die Prüfeempfindlichkeit im stirnseitigen Bereich

der Zigaretten gering zu halten, soll hier der atmosphärische Druck herrschen. Dies wird nach einem weiteren Kennzeichen der Erfindung dadurch erreicht, daß der Abstand zwischen den Stützmitteln kürzer ist als die Länge der Artikel. Eine Ausführung der Erfindung sieht vor, daß das Dichtmittel mit einer Druckseite einer Gasquelle und die Kammer mit einer Saugseite einer Gasquelle verbunden ist. Eine andere Ausführung der Erfindung sieht vor, daß das Dichtmittel mit einer Saugseite einer Gasquelle und die Kammer mit einer Druckseite einer Gasquelle verbunden sind. Unterschiedliche Prüfeempfindlichkeiten für Teilbereiche der Zigaretten werden in weiterer Ausbildung der Erfindung durch Unterteilen der Kammer in Teilkammern ermöglicht, wobei jede Teilkammer mit einer Gasquelle verbunden ist. Zum Prüfen von Zigaretten während oder unmittelbar nach ihrer Herstellung wird nach einem weiteren Merkmal der Erfindung die Kammer von einer Mulde eines kontinuierlich antreibbaren Förderers zum queraxialen Fördern der Artikel und einer dem Förderer zugeordnete, ortsfesten Abdeckung gebildet. Da, wie gesagt, die Kammer nicht vollkommenabdichtet ist, ist es nicht zweckmäßig, den in der Kammer herrschenden Druck unmittelbar für die Bildung eines Prüfungssignales zu verwenden, sondern gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist das Meßmittel mit dem Dichtmittel verbunden und als Meßwertwandler zum Erzeugen eines dem im Inneren der Artikel herrschenden Druckes entsprechenden Prüfungssignals ausgebildet.

Die Erfindung wird anhand der Ausführungsbeispiele darstellenden Zeichnung erläutert. Es zeigen:

- Figur 1 eine Filteransetzmaschine zum Herstellen von Filterzigaretten,
- Figur 2 einen Ausschnitt einer Prüftrommel der Filteransetzmaschine der Figur 1 in einem Schnitt mit einem Leitungsschema,
- Figur 3 einen Schnitt durch den in Figur 2 gezeigten Teil der Prüftrommel nach Linie III-III,
- Figur 4 eine Variante der Vorrichtung der Figur 2,
- Figur 5 eine weitere Variante der Prüftrommel der Figur 2.

Figur 1 zeigt schematisch eine Filteransetzmaschine vom Typ MAX der Hauni-Werke in Hamburg-Bergedorf. Eine Ablegertrommel 1 übergibt die auf einer Zigarettengerstellmaschine produzierten Zigarettensorten an zwei Staffeltrommeln 2, die die gestaffelt zugeführten Zigarettensorten entstaffeln und in Reihen zu je zwei Stück mit einem Zwischenraum zwischen den Zigarettensorten an eine Zusammenstelltrommel 3 abgeben. Die Filterstäbe gelangen aus einem Magazin 4 auf eine Schneidtrommel 6, werden von zwei hintereinander angeordneten Kreismessern 7 zu Filterstopfen doppelter Gebrauchslänge geschnitten, auf drei hintereinander angeordneten Staffeltrommeln 8 zu einer Reihe hintereinanderliegender Stopfen gestaffelt, von einer Schiebetrommel 9 auf gleiche Lage ausgerichtet, von einer Zwischentrommel 11 einer Beschleunigungstrommel 12 zugeführt und von dieser in die Zwischenräume der Zigarettensortenreihen auf der Zusammenstelltrommel 3 abgelegt. Die Zigarettensorten-Filter-Zigarettensorten-Gruppen werden zusammengeschoben, so daß sie axial dicht an dicht liegen. Anschließend werden sie von einer Übergabetrommel 13 übernommen. Ein Belagpapier wird von einer Belagpapierbobine 14 mittels Abzugswalze 16 und Andrückwalze 17 abgezogen, von einer Beleimvorrichtung 18 beleimt und auf einer Belagwalze 19 von einer Messertrommel 21 geschnitten. Die geschnittenen Belagblättchen werden an die Zigarettensorten-Filter-Gruppen auf der Übergabetrommel 13 angeheftet und auf einer Rolltrommel 22 mittels einer Rollhand 23 um die Zigarettensorten-Filter-Gruppen herumgerollt. Die fertigen Gruppen Doppelfilterzigarettensorten werden auf einer Prüftrommel 24 geprüft und auf einer Schneidtrommel 26 durch mittiges Schneiden durch die Filterstopfen hindurch zu Einzelfilterzigarettensorten konfektioniert. Eine Wendetrommel 27 wendet eine Filterzigarettensortenreihe und überführt sie gleichzeitig in die ungewendete Reihe. Über eine Zwischentrommel 28 gelangen die Filterzigarettensorten zu

einer Kopfabtasttrommel 29. Eine Ablegertrommel 31 legt die Filterzigaretten auf ein Ablegerband 32.

Wie aus den Figuren 2 und 3 ersichtlich, besteht die Prüftrommel 24 aus einem auf einer Hohlachse 36 drehbar gelagerten, als kontinuierlich antreibbarer Förderer ausgebildeten Trommelkörper 37 mit Mulden 38. Beidseitig sind am Trommelkörper 37 Stützmittel in Form von mit Ausnehmungen 39 versehenen Blechen 41 befestigt, die zum Tragen von Doppelfilterzigaretten 42 dienen. Der Trommelkörper 37 ist so breit, daß der Abstand zwischen den Blechen 41 kleiner ist als die Länge einer Doppelfilterzigarette 42. Dem Umfang des Trommelkörpers 37 ist eine an einer mit einer Maschinenwand 43 verbundenen Halterung 44 befestigte, dem Umfang des Trommelkörpers 37 angepaßte Abdeckung 46 zugeordnet, die die Mulden 38 während der Drehung der Prüftrommel 24 zeitweise abdeckt und aus ihnen eine Kammer 47 macht. Um in den Kammern 47 einen Prüfdruck aufbauen zu können, ist die Hohlachse 36 über Bohrungen 48 sowie eine Ausnehmung 49 und Luftschlitze 51 im Trommelkörper 37 mit jeder Mulde 38 verbindbar. Zum Aufbauen eines Druckes innerhalb der Umhüllungen der Doppelfilterzigaretten 42 weist die Prüftrommel an einer Seite ein Dichtmittel in Form einer mit dem Trommelkörper 37 verbundenen Scheibe 52 mit Bohrungen 53 auf, die fluchtend zu den Ausnehmungen 39 der Bleche 41 angeordnet sind. Ein an der Maschinenwand 43 gelagerter Steuerring 54 mit einem Steuerschlitz 56 ist der Scheibe 52 zugeordnet. Auf der anderen Seite des Trommelkörpers 37 sind den Mulden 38 in Richtung von Doppelpfeil 57 steuerbare Dichtmittel in Form von mit Bohrungen 58 versehenen Tuben 59 zugeordnet, die in einer mit dem Trommelkörper 37 verbundenen Scheibe 61 gelagert sind. Eine an der Hohlachse 36 gelagerte Steuerscheibe 62 ist der Scheibe 61 zugeordnet und weist einen Steuer-

Stw.: Prüftrommel-Meßkammer - Hauni-Akte 1209
Bergedorf, den 6. Juli 1972

2234094

schlitz 63 auf. Von einer Druckseite 64 einer als Mittel zum Erzeugen eines Druckes ausgebildeten Gasquelle in Form eines Ventilators 66 führt eine Leitung 67 mit einer ein Reduzierventil 68 aufweisenden Abzweigung 69, einem Reduzierventil 71, einem Manometer 72 und einer Drossel 73 zu einer Abzweigung 74, wo sich die Leitung 67 in eine Leitung 67a und 67b teilt, die mit dem Steuerschlitz 56 des Steuerringes 54 bzw. mit dem Steuerschlitz 63 des Steuerringes 62 verbunden sind. Die Abzweigung 74 verbindet die Leitung 67 außerdem mit einem Meßmittel in Form eines als Meßwertwandler ausgebildeten Membrangebers 76. Von einer Saugseite 77 des Ventilators 66 führt eine Leitung 78 mit einer ein Reduzierventil 79 aufweisenden Abzweigung 81, einem Reduzierventil 82 und einem Manometer 83 zu der Hohlachse 36.

Wirkungsweise der Vorrichtung gemäß den Figuren 2 und 3: Über die Reduzierventile 68 und 71 sowie 79 und 82 werden mit Hilfe der Manometer 72 bzw. 83 die gewünschten Drücke in den Leitungen 67 bzw. 78 eingestellt. Doppelfilterzigaretten 42 werden von der vorgeordneten Rolltrommel 22 (siehe Figur 1) in die Mulden 38 der Prüftrommel 24 übergeben und hier in den Ausnehmungen 39 der Bleche 41 positioniert gehalten. Im Verlaufe des Förderweges der Prüftrommel 24 werden in bekannter Weise die Tuben 59 auf die Doppelfilterzigaretten 42 zu bewegt und deren Stirnseiten von der Scheibe 52 bzw. von den Tuben 59 abgedichtet. Über die Leitung 78, die Hohlachse 36, die Bohrungen 48, die Ausnehmung 49 und die Luftschlitze 51 wird Luft aus den Mulden 38 abgesaugt. Gelangt eine Mulde 38 unter die Abdeckung 46, so wird aus ihr eine Kammer 47, in der nun ein Unterdruck aufgebaut wird, weil durch die verbleibenden freien Querschnitte der Ausnehmungen 39 nicht soviel Luft nachströmen kann, wie von der Saugseite 77 des Ventilators 66 durch die Luftschlitze 51 abgesaugt wird. Wird nun

Stw.: Prüftrommel-Meßkammer - Hauni-Akte 1209
Bergedorf, den 6. Juli 1972

2234094

von den Steuerschlitzen 56 und 63 eine Verbindung zwischen der dieser Mulde 38 zugeordneten Bohrung 53 der Scheibe 52 und der Leitung 67a bzw. zwischen der Bohrung 58 der dieser Mulde 38 zugeordneten Tube 59 und der Leitung 67b hergestellt, so gelangt von der Druckseite 64 des Ventilators 66 Druckluft in das Innere der Doppelfilterzigarette 42, und es baut sich hier ein Überdruck auf. Weil nun in der Kammer 47, also außerhalb der Doppelfilterzigarette 42, ein Unterdruck und innerhalb der Umhüllung der Doppelfilterzigarette 42 ein Überdruck herrscht, ist das Druckgefälle für den innerhalb der Kammer 47 liegenden Zigarettenteil größer als für die aus der Kammer 47 herausragenden Enden der Zigaretten, auf die von außen nur der atmosphärische Druck wirkt. Dies gilt insbesondere natürlich auch für die stirnseitigen Abdichtungen zwischen der Doppelfilterzigarette 42 und der Scheibe 52 bzw. der Tube 59. Hat die Doppelfilterzigarette 42 in ihrem innerhalb der Kammer 47 befindlichen Teil eine Undichtigkeit, so verringert sich infolge der aus dem Inneren der Doppelfilterzigarette 42 in die Kammer 47 entweichenden Luft der Druck in der Leitung 67, und der Membrangeber 76 gibt ein Signal ab. Wählt man über die Reduzierventile 68 und 71 sowie 79 und 82 den Überdruck in der Doppelfilterzigarette 42 relativ niedrig und den Unterdruck in der Kammer 47 relativ hoch, so werden Undichtigkeiten im Bereich der Enden der Doppelfilterzigarette 42 oder der Abdichtung zwischen Doppelfilterzigarette 42 und Scheibe 52 bzw. Tube 59 nur zu einem minimalen Druckabfall in der Leitung 67 führen, bei dem von dem Membrangeber 76 noch kein Fehlersignal abgegeben wird.

Figur 4 zeigt eine Variante der Vorrichtung der Figur 2, wobei Teile, die mit denen der Figur 2 übereinstimmen, mit denselben Bezugszeichen, vermehrt um 100, bezeichnet und nicht erneut erläutert sind.

Stw.: Prüftrommel-Meßkammer - Hauni-Akte 1209
Bergedorf, den 6. Juli 1972

Der Unterschied zu der Vorrichtung der Figur 2 besteht darin, daß die Saugseite 177 des Ventilators 166 mit der Leitung 167 und die Druckseite 164 des Ventilators 166 mit der Leitung 178 verbunden ist. Wurde bei der Prüfung von Doppelfilterzigaretten in der Vorrichtung der Figur 2 ein Druckgefälle zwischen dem Inneren und dem Äußeren der Doppelfilterzigarette infolge eines Überdruckes im vom Hüllmaterial umschlossenen Raum des Artikels und eines Unterdruckes in der Kammer, in dem der Artikel sich befand, erzeugt, so wird bei der Vorrichtung gemäß Figur 4 ein Druckgefälle zwischen dem Inneren der Doppelfilterzigaretten 142 und der Kammer 147 infolge eines Unterdruckes im vom Hüllmaterial umschlossenen Inneren der Doppelfilterzigarette 142 und eines Überdruckes in der Kammer 147 erzeugt. Die Wirkungsweise entspricht also der der Figur 2, wobei lediglich die Vorzeichen der Drücke vertauscht worden sind.

Figur 5 zeigt eine Variante der Prüftrommel der Figur 2 zum Prüfen von Einzelzigaretten. Teile, die mit denen der Figur 2 übereinstimmen, sind mit denselben Bezugszeichen, vermehrt um 200, versehen und nicht erneut erläutert.

Der Trommelkörper 237 ist entsprechend der kürzeren Länge der Einzelfilterzigaretten 286 schmaler als der der Figur 2. In der Mulde 238 ist ein Blech 287 mit einer den Ausnehmungen 239 der seitlichen Bleche 241 entsprechenden Ausnehmung 288 angeordnet, wodurch die unter Mitwirkung der Abdeckung 246 gebildete Kammer in Teilkammern 247a und 247b unterteilt wird. Entsprechend sind in dem Trommelkörper 237 auch zwei Luftschlitze 251a und 251b vorgesehen, die nach dem in Figur 2 gezeigten Prinzip über eine entsprechend unterteilte Hohlwelle mit Leitungen 278a bzw. 278b verbunden sind, die an einer Abzweigung 289 von der Leitung

Sw.: Prüftrommel-Meßkammer - Hauni-Akte 1209
Bergedorf, den 6. Juli 1972

2234094

278 abzweigen. Die Leitung 278a weist noch ein zusätzliches Reduzierventil 291 und ein Manometer 292 auf.

Wirkungsweise der Vorrichtung gemäß Figur 4:

Über das Reduzierventil 291 und das Manometer 292 läßt sich in der Teilkammer 247a ein reduzierter Unterdruck gegenüber dem in der Teilkammer 247b herrschenden Unterdruck einstellen. Im übrigen entspricht die Wirkungsweise der Vorrichtung der Figur 4 der der Figur 2. Weil in der Teilkammer 247b ein höherer Unterdruck herrscht als in der Teilkammer 247a, ist die Prüfempfindlichkeit für den in der Teilkammer 247b befindlichen Teil der Filterzigarette 286 höher als für den in der Teilkammer 247a befindlichen Teil. Es ist also möglich, Filterzigaretten, die im Bereich der Verbindung von Filter und Zigarette auch nur eine geringe Undichtigkeit aufweisen, als fehlerhaft zu erfassen; während Filterzigaretten, die im vom Filter abgewandten Bereich eine Undichtigkeit aufweisen, nicht als fehlerhaft erfaßt werden.

Im übrigen sind die gezeigten Prinzipien zum Prüfen von Doppelfilterzigaretten und Einzelfilterzigaretten natürlich untereinander austauschbar.

Der Vorteil der Erfindung besteht in einer gesteigerten und frei wählbaren Empfindlichkeit des Prüfverfahrens, wobei die Empfindlichkeit für nicht kritische Endbereiche der Zigaretten gering gehalten werden kann. Auch ist es möglich, eine maximale Prüfempfindlichkeit genau in den kritischen Bereichen der Zigaretten (Bereich der Verbindung von Filter und Zigarette) zu realisieren, während für die Bereiche, in denen eine Undichtigkeit den Rauchgenuß kaum beeinträchtigt, die Prüfempfindlichkeit gering gehalten werden kann. Weil der Prüfdruck im Inneren der

Stw.: Prüftrommel-Meßkammer - Hauri-Akte 1209
Bergedorf, den 6. Juli 1972

Zigarette relativ niedrig gehalten werden kann, beeinträchtigt eine ungenügende Abdichtung an den Stirnseiten der Artikel das Prüfergebnis nicht so stark wie bei den bislang angewandten Prüfverfahren.

- Patentansprüche -

309885/0678

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Verfahren zum Prüfen der Umhüllung von stabförmigen Artikeln der tabakverarbeitenden Industrie, bei dem ein von der Umhüllung umschlossener Innenraum der Artikel einem Druck ausgesetzt wird, der unterschiedlich zu einem Druck in einem Raum außerhalb der Umhüllung ist, und bei dem durch Undichtigkeiten in der Umhüllung hervorgerufene Druckänderungen zum Bilden eines Fehlersignals erfaßt werden, dadurch gekennzeichnet, daß der Innenraum und der Raum außerhalb der Umhüllung Drücken ausgesetzt werden, die, ausgehend vom atmosphärischen Druck, unterschiedliche Vorzeichen aufweisen.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Raum außerhalb der Umhüllung einem Unterdruck und der Innenraum der Umhüllung einem Überdruck ausgesetzt werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Raum außerhalb der Umhüllung einem Überdruck und der Innenraum der Artikel einem Unterdruck ausgesetzt werden.
4. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Raum außerhalb der Umhüllung in Richtung der Längsachsen der Artikel unterschiedlichen Drücken ausgesetzt wird.
5. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der dem Druck ausgesetzte Raum außerhalb der Umhüllung in Längsrichtung der Artikel kürzer ist als die Länge der Artikel.

6. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Raum außerhalb der Umhüllung und der Innenraum der Artikel während deren kontinuierlicher, queraxialer Förderung den Drücken ausgesetzt werden.

7. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Druckänderungen in dem von der Umhüllung umschlossenen Innenraum der Artikel erfaßt werden.

8. Vorrichtung zum Prüfen der Umhüllung von stabförmigen Artikeln der tabakverarbeitenden Industrie mit einer Aufnahme zum Halten der Artikel, mit einem der Aufnahme zugeordneten Dichtmittel zum Abdichten der Stirnseiten der Artikel gegenüber dem Äußeren der Umhüllung, wobei die Aufnahme als die Artikel in radialer Richtung umgebende Kammer ausgebildet ist, und mit einem Meßmittel zum Erfassen von Änderungen eines Prüfdruckes in Abhängigkeit von Undichtigkeiten in der Umhüllung, insbesondere zum Ausüben des Verfahrens nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Dichtmittel (52, 59, 152, 159, 252, 259) mit einem Mittel (66, 166, 266) zum Erzeugen eines Druckes im Inneren der Artikel (42, 142, 286) und die Kammer (47, 147, 247) mit einem Mittel (66, 166, 266) zum Erzeugen eines Druckes in der Kammer (47, 147, 247) verbunden sind, wobei die Drücke, ausgehend vom atmosphärischen Druck, unterschiedliche Vorzeichen haben.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Kammer (47, 147, 247) Stützmittel (41, 141, 241) zum Halten der Artikel (42, 142, 286) aufweist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 8 und/oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützmittel (41, 141, 241) die Kammern (47, 147, 247) in Richtung der Längsachsen der Artikel (42, 142, 286) begrenzen.
11. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß ein Abstand zwischen den Stützmitteln (41, 141, 241) kürzer als die Länge der Artikel (42, 142, 286) ist.
12. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 8 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Dichtmittel (52, 59, 252, 259) mit einer Druckseite (64, 264) einer Gasquelle (66, 266) und die Kammer (47, 247) mit einer Saugseite (77, 277) einer Gasquelle (66, 266) verbunden sind.
13. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 8 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Dichtmittel (152, 159) mit einer Saugseite (177) einer Gasquelle (166) und die Kammer (147) mit einer Druckseite (164) einer Gasquelle (166) verbunden sind.
14. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 8 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Kammer in Teilkammern (247a, 247b) unterteilt ist und jede Teilkammer (247a, 247b) mit einer Gasquelle (266) verbunden ist.
15. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 8 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Kammer (47, 147, 247) von einer Mulde (38, 138, 238) eines kontinuierlich antreibbaren Förderers (37, 137, 237) zum queraxialen Fördern der Artikel (42, 142, 286) und einer dem Förderer (37, 137, 237) zugeordneten, ortsfesten Abdeckung (46, 146, 246) gebildet wird.

16. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 8 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß das Meßmittel ein mit dem Dichtmittel (52, 59, 152, 159, 252, 259) verbundener Meßwertwandler (76, 176, 276) zum Erzeugen eines dem im Inneren der Artikel (42, 142, 286) herrschenden Druckes entsprechenden Prüfsignals ist.

19
Leerseite

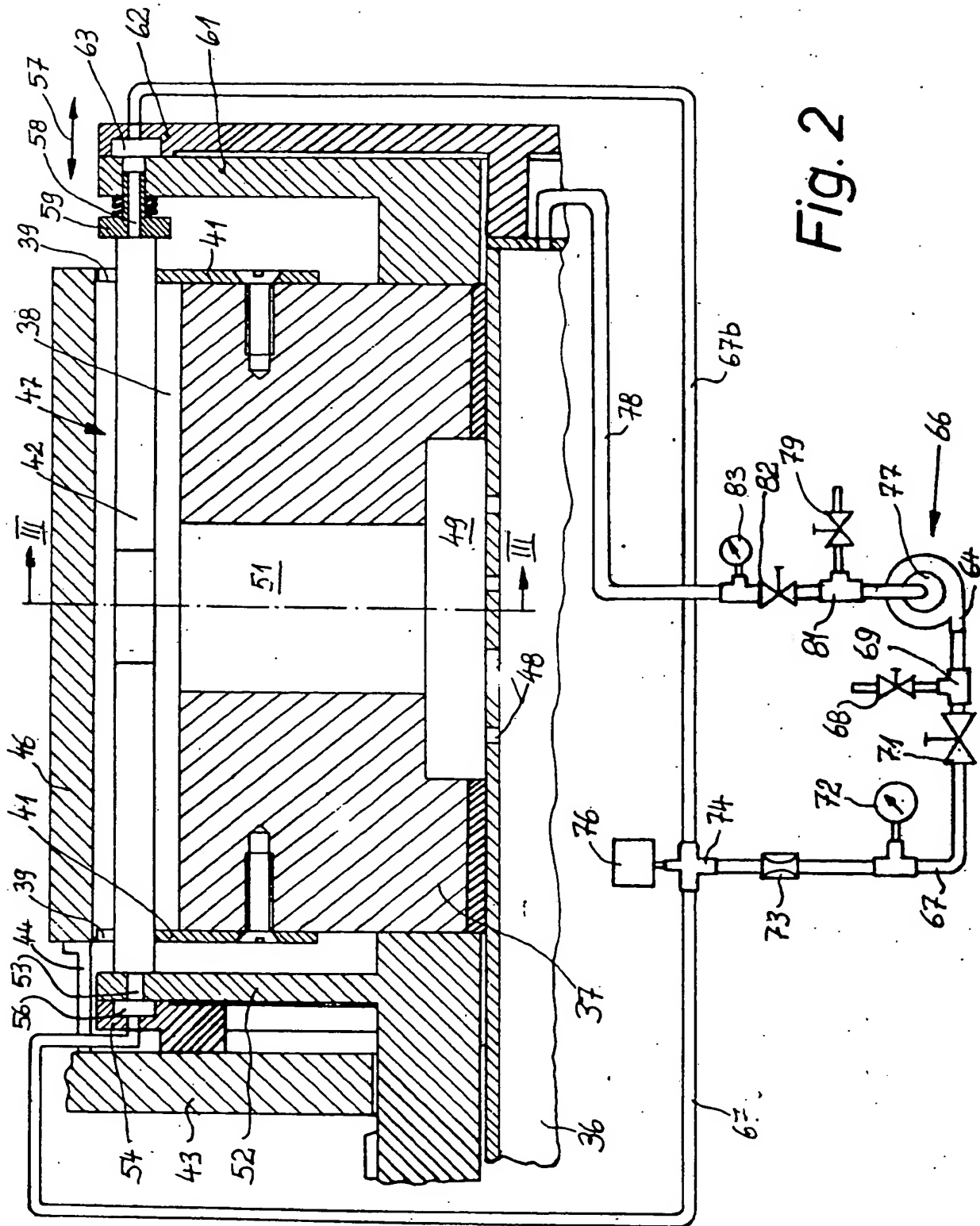


Fig. 2

21.

2234094

Fig.3

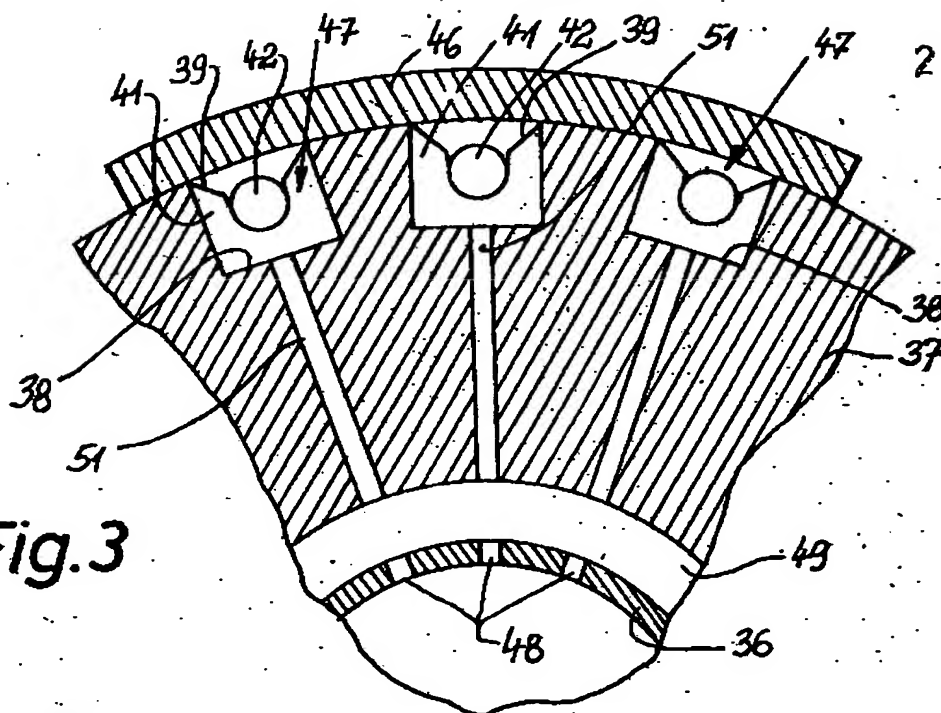
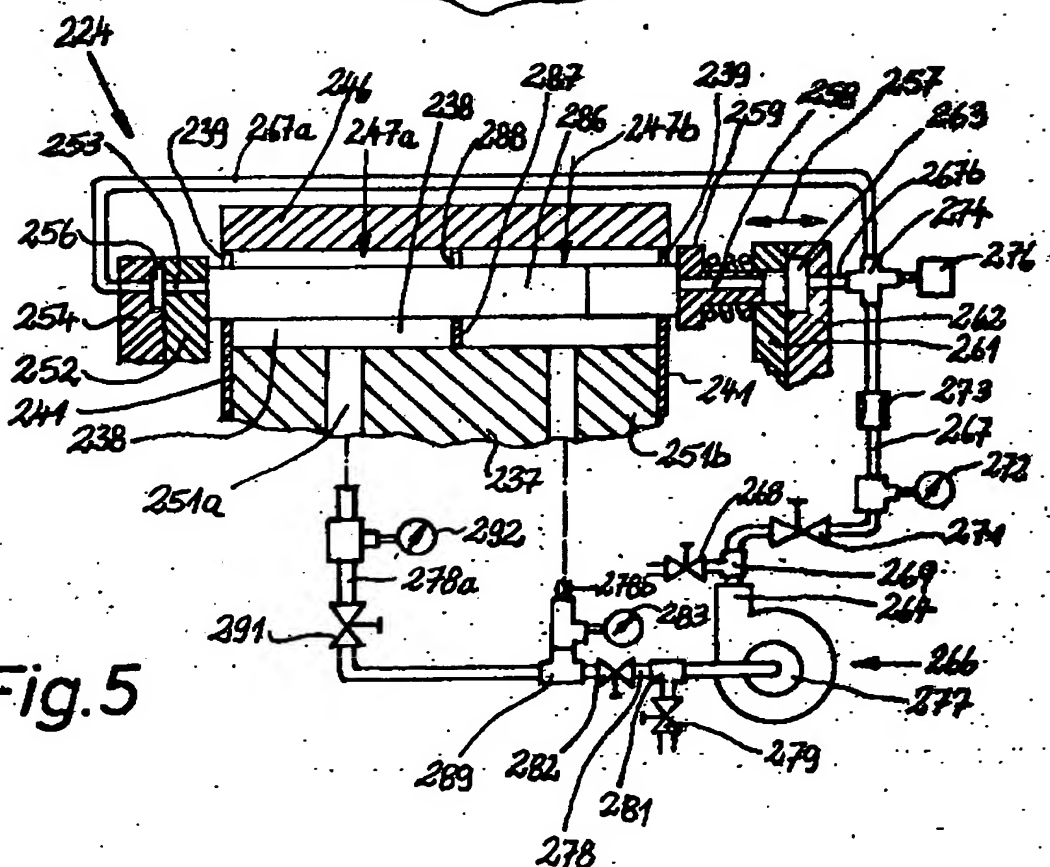


Fig.5



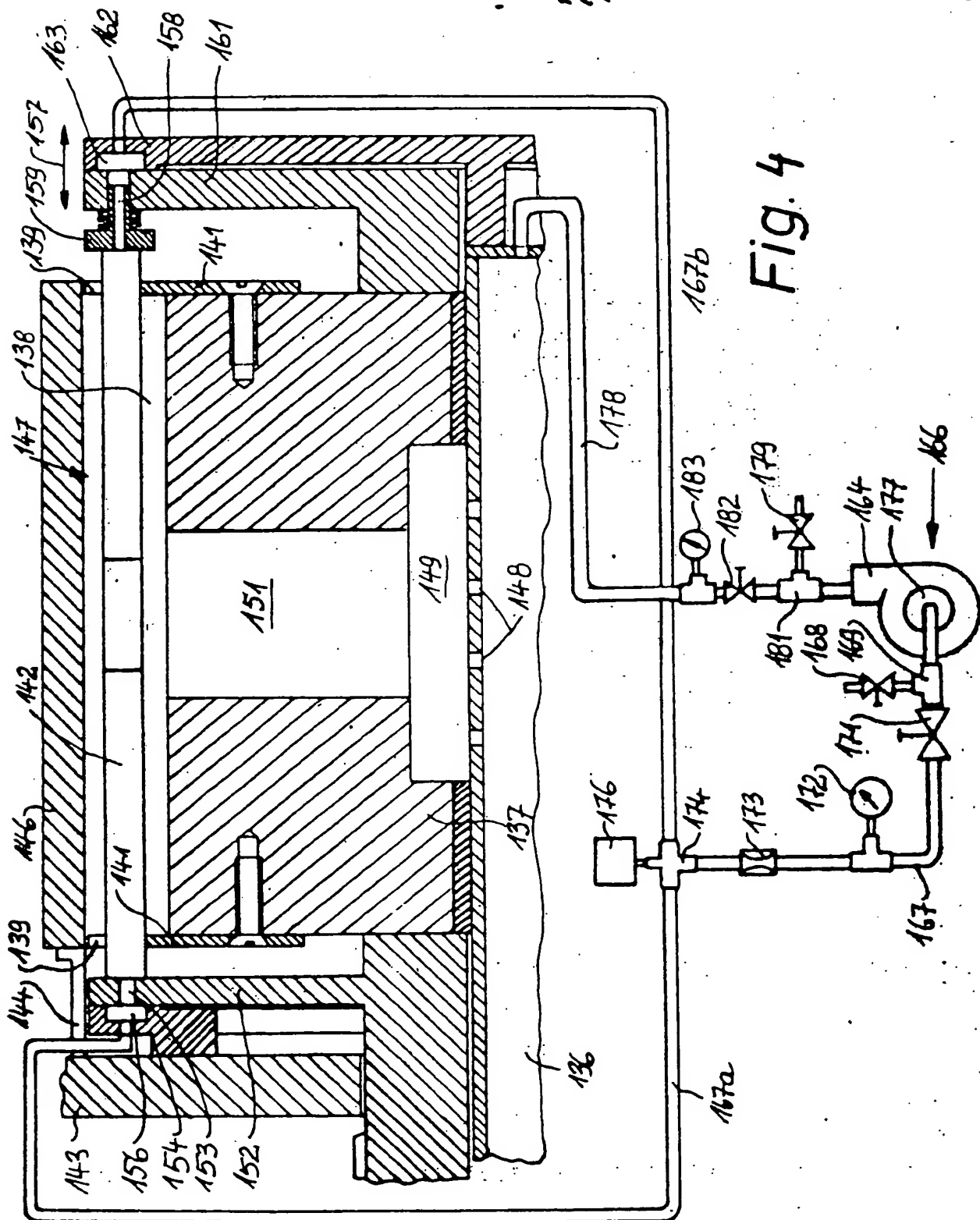


Fig. 4

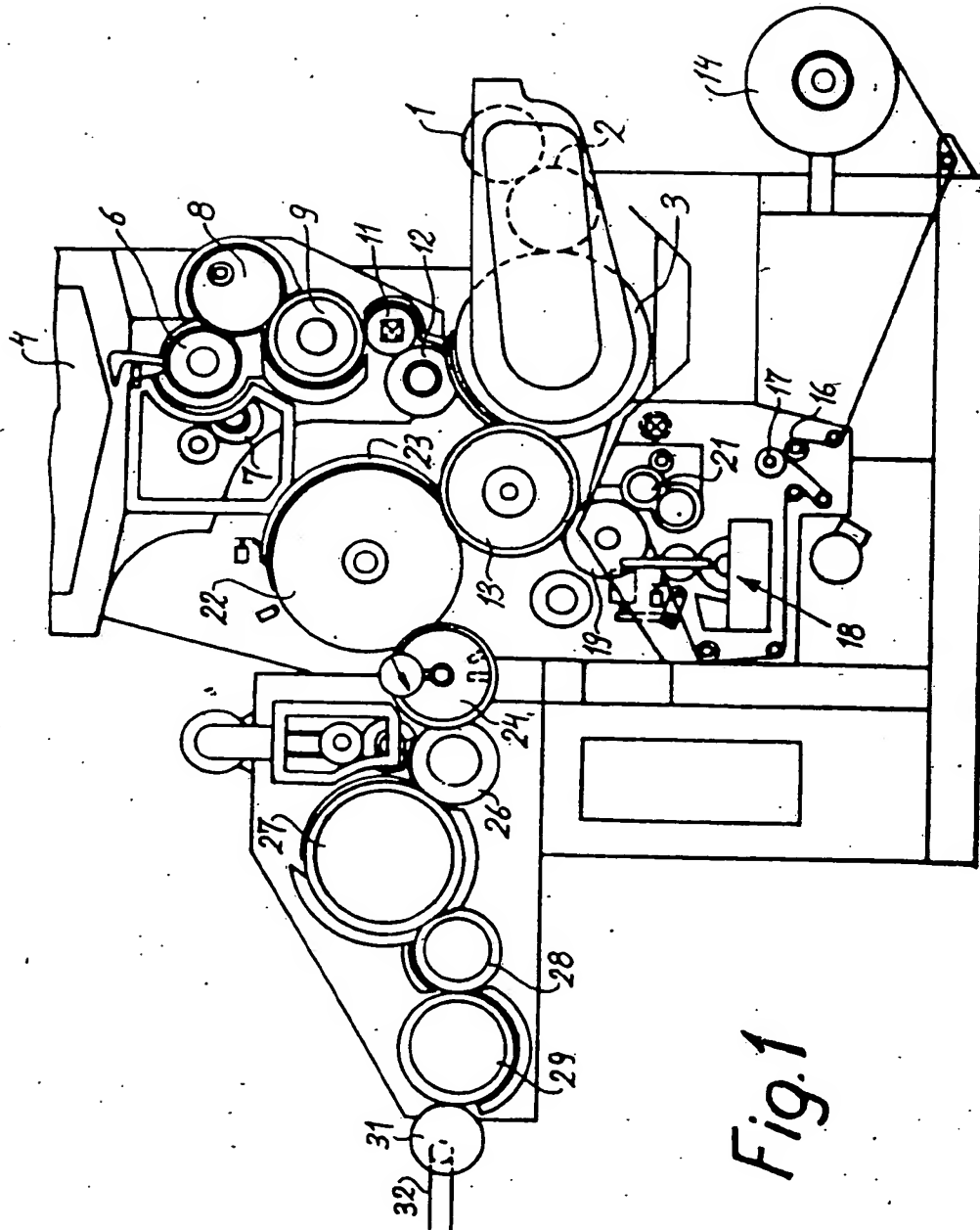


Fig. 1

79b 13-10 AT 12.07.72 OT 31.01.74

309885/0678

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.